

УДК: 591.471.37:599.742.75

DOI: 10.52419/issn2072-2419.2024.3.231

## АНАТОМО-ТОПОГРАФИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ МЫШЦ-СГИБАТЕЛЕЙ ТАЗОБЕДРЕННОГО СУСТАВА У КОШКИ ПОРОДЫ МЭЙН-КУН

Слесаренко Н.А. \* – д-р биол. наук, проф. каф. анатомии и гистологии животных им. профессора А.Ф. Климова (ORCID 0000-0002-8350-5965); Широкова Е.О. – канд. биол. наук, доц. каф. анатомии и гистологии животных им. профессора А.Ф. Климова, (ORCID 0000-0003-4891-5405); Оганов Э.О. – канд. ветеринар. наук, доц. каф. анатомии и гистологии животных им. профессора А.Ф. Климова (ORCID 0000-0003-1206-4397).

ФГБОУ ВО МГАВМиБ – МВА им. К.И. Скрябина

\* slesarenko2009@yandex.ru

**Ключевые слова:** кошка домашняя, мэйн-кун, скелетные мышцы, тазовая конечность, тазобедренный сустав.

**Keywords:** domestic cat, Maine coon, skeletal muscles, pelvic limb, hip joint.

Поступила: 08.07.2024

Принята к публикации: 20.09.2024

Опубликована онлайн: 01.10.2024



### РЕФЕРАТ

В статье представлены анатомические особенности сгибателей (флексоров) тазобедренного сустава у обыкновенной домашней кошки породы мейн-кун, отсутствующие в доступной литературе. Нами уточнены точки закрепления большой поясничной, подвздошной, портняжной и гребешковой мышц. Исследования выполнены на кафедре анатомии и гистологии животных им. профессора А. Ф. Климова ФГБОУ ВО «Московская государственная академия ветеринарной медицины и биотехнологии – МВА имени К.И. Скрябина». Материалом для исследований служил секционный материал тазовые конечности (n=8), отобранные от кошки домашней породы мэйн-кун, без внешних признаков патологий опорно-двигательного аппарата. Использовали методы тонкого макро- и микроанатомического препарирования под контролем бинокулярной лупы «Микромед HR 350 S», с последующим функциональным анализом изучаемых структур и скелетотопическим проецированием точек закрепления частей мышц. Показано, что у кошки породы мэйн-кун к флексорам тазобедренного сустава относится комплекс мышц – напрягатель широкой фасции бедра, подвздошно-поясничная, портняжная и гребешковая мышцы. Напрягатель широкой фасции бедра срастаясь в дистальной части фасцией с глубокой фасцией бедра и с четырёхглавой мышцей бедра, создаёт прессорное воздействие на эту мышцу и помогает ей разгибать коленный сустав. Подвздошно-поясничная мышца не только сгибает тазобедренный сустав, но и является супинатором сустава, а также экстензором коленного сустава за счёт краниального утолщения (т.е. концентрации мышечных волокон у краниального края мышцы). Она широким дистальным концом переходит от бедра на голень, что указывает на то, что её пластинчатая часть, совместно со стройной мышцей, факультативно действует также флексором коленного сустава.

## ВВЕДЕНИЕ / INTRODUCTION

Изучение анатомо-топографических особенностей мышц тазовой конечности и их закрепление на костях у различных пород кошек является одной из актуальных задач в области сравнительной анатомии [1-3,5].

Мэйн-Кун – американская аборигенная длинношерстная кошка. Порода развивалась в процессе естественного отбора, когда выживали только самые приспособленные. Всегда следует помнить, что Мэйн-Кун развивался в основном как «рабочая кошка», способная постоять за себя в суровой лесной местности и экстремальных климатических условиях. Мэйн-Кун – крупная порода с большими ушами, широкой грудной клеткой, мощным костяком, длинным, прямоугольным телом с хорошо развитой мускулатурой. Анализ доступной литературы показал немногочисленные сведения, касающиеся особенностей строения соматических систем организма представителей семейства кошачьих. Вместе с тем эти данные являются базовыми в вопросах дифференциальной диагностики повреждений опорно-двигательного у этих животных [4,5,8-15].

Исходя из вышеизложенного, целью настоящего исследования – установить анатомо-топографические особенности мышц – сгибателей (флексоров) тазобедренного сустава у кошек породы мэйн-кун, определить точки их закрепления и оценить функциональную значимость изучаемых структур.

## МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ / MATERIALS AND METHODS

Исследования выполнены на кафедре анатомии и гистологии животных им. профессора А. Ф. Климова ФГБОУ ВО «Московская государственная академия ветеринарной медицины и биотехнологии – МВА имени К. И. Скрябина». Материалом для исследований служил секционный материал- тазовые конечности (n=8), отобранные от кошки домашней породы мэйн-кун, без внешних признаков патологий опорно-двигательного аппарата. Использовали методы тонкого макро- и мик-

роанатомического препарирования под контролем бинокулярной лупы «Микромед HR 350 S», с последующим функциональным анализом изучаемых структур и скелетотопическим проецированием точек закрепления частей мышц.

## РЕЗУЛЬТАТЫ / RESULTS

Как известно, флексоры тазобедренного сустава представлены следующими мышцами: напрягатель широкой фасции бедра, подвздошно-поясничная, портняжная и гребешковая.

Напрягатель широкой фасции бедра (*m. tensor fasci latae*) – это мышца, имеющая мышечное брюшко, которое облегает проксимальную треть четырёхглавой мышцы бедра, а также, дорсальным концом прилегает к средней ягодичной мышце. Таким образом, брюшко данной мышцы заполняет треугольной формы пространство между вышеприведёнными мышцами. Ниже продолжающаяся фасциальная часть напрягателя плотно облегает с латеро-кранио-медиальной поверхностей четырёхглавую мышцу бедра, и дистальным концом закрепляется в области колена (рис. 1 А-1.1, 1.2, 1.3). С другой стороны, напрягатель широкой фасции бедра (ш.ф.б.) снаружи, со всех сторон покрыт глубокой фасцией бедра (рис. 1 А-1), а с медиальной поверхности – портняжной мышцей.

*Мышечное брюшко* напрягателя ш.ф.б. имеет уплощённую форму в соответствии с его расположением. Вместе с этим, по направлению потоков мышечных волокон снаружи ясно видно, что оно разделяется на две части.

1) *Латеральная часть* (рис. 1 А- 1.1) сразу бросается в глаза, так как она заполняет пространство между средней ягодичной и четырёхглавой мышцами, и внешне имеет треугольную форму. Перимизий наружной поверхности основания сростается с глубокой ягодичной фасцией, тогда как перимизий внутренней поверхности начинается широким основанием в виде сухожильной пластины на протяжении от маклока, до краниального края суставной впадины, то есть закрепляется на «вентро-латеральном гребне подвздошной ко-

сти» (рис. 1 Б- 1.4). На протяжении этого гребня плоское сухожилие напрягателя срастается с сухожильными волокнами средней ягодичной мышцы. На углу между большим вертелом бедренной и подвздошной костями, сухожилие проходит к основанию большого вертела, где закрепляется на её латеральном гребне, переходящий в латеральную губу бедренной кости. Таким образом, между линией срастания с глубокой ягодичной фасцией и сухожильной пластиной закрепляющей-

ся на теле подвздошной кости формируется желобчатой формы утолщенный участок мышечного брюшка, облегающий латеральный край средней ягодичной мышцы. Мышечные волокна латеральной части направлены веерообразно и дивергируют в вентро-каудальном направлении, пластинчатое брюшко истончается и переходит в собственно широкую фасцию бедра.

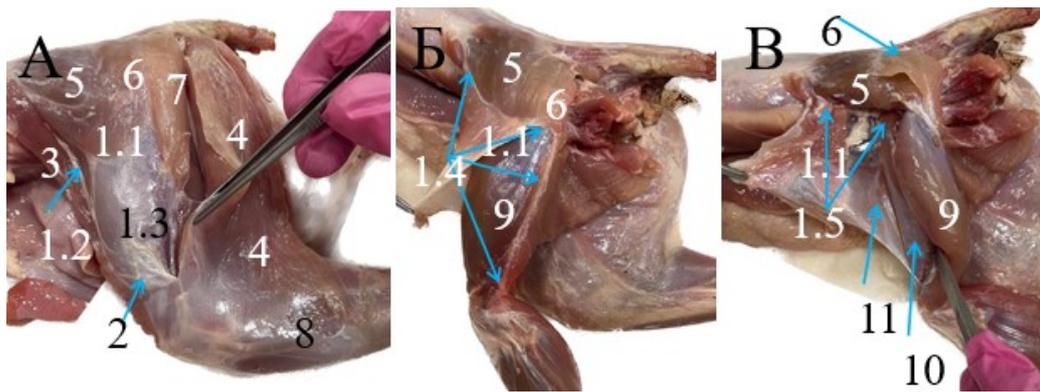


Рисунок 1 – Макропрепарат мышц тазовой конечности у кошки породы мэйн-кун: А – общий вид напрягателя широкой фасции бедра (ш.ф.б.) с латеральной поверхности бедра; Б – проксимальное и латеральное места закрепления напрягателя ш.ф.б. (срезан по месту закрепления с латерального края и приподнят); В – напрягатель ш.ф.б. срезан и в медио-проксимальной части и отведён: 1.1 – латеральная часть мышечного брюшка; 1.2 – кранио-медиальная часть мышечного брюшка и 1.3 – фасциальная часть брюшка напрягателя ш.ф.б., 1.4 – места закрепления напрягателя ш.ф.б., 1.5 – вентро-латеральный гребень подвздошной кости; 2 – Глубокая фасция бедра (срезана по двуглавой м. бедра); 3 – портняжная м.; 4 – двуглавая м. бедра; 5 – средняя ягодичная м.; 6 – поверхностная ягодичная м.; 7 – хвостобедренная м.; 8 – глубокая фасция голени; 9 – латеральная головка, 10 – прямая головка и 11 – медиальная головка четырёхглавой м. бедра.

2) Кранио-медиальная часть мышечного брюшка напрягателя широкой фасции бедра (рис. 1 А-1.2) располагается по краниальному краю и немного заходит на кранио-медиальную поверхность четырёхглавой мышцы бедра. Она начинается на маклоке, её мышечные волокна направлены дорсо-вентрально и вентро-медиально. Они доходят до уровня середины бедра и также продолжают в собственно широкую фасцию.

3) Собственно широкая фасция бедра

(рис 1 А-1.3) формируется за счёт срастания поверхностного и внутреннего листов перимизия напрягателя, в связи с чем, она достаточно прочная и плотно облегает четырёхглавую мышцу бедра со всех сторон. Как мы выше описывали, мышечное брюшко, в дистальном направлении, истончаясь сходит на нет, и при этом наружный и внутренний листы перимизия накладываются друг на друга. Вместе с этим, латеро-каудальным и медио-каудальным краями широкая фасция за-

крепляется, соответственно, к латеральной и медиальной губам бедренной кости (рис. 1.Б-1.4). Необходимо отметить, что на медиальной поверхности собственно широкая фасция бедра срастается с перимизием медиальной головки четырёхглавой мышцы бедра (рис 1 В-11). В нижней трети бедра широкая фасция срастается с покрывающей её глубокой фасцией бедра, а внутренней поверхностью – с перимизием четырёхглавой мышцы бедра, формируя широкую фасцию бедра. Закрепляется на коленной чашке, облегает боковые поверхности капсулы коленного сустава. Кроме этого, закрепляется на латеральной и медиальной поверхностях блока и мыщелков бедренной кости.

**Подвздошно-поясничная мышца** (*m. iliopsoas*) (рис. 2 А, Б, В-1, 2, 3), у мэйнкуна развита хорошо, как и у других кошачьих состоит из большой поясничной и подвздошной мышц.

**А) Большая поясничная мышца** (*m. psoas major*) у мэйнкуна достаточно мясистая, хорошо развита, и по внешнему виду вдвое и более шире, чем малая поясничная мышца (рис. 2 А, Б-1). Мышца расположена на вентральной поверхности поясничной области и последних грудных позвонков. Её заострённый краниальный конец начинается на уровне между 10 и 11-м грудными позвонками. Мышечное брюшко её грудной части веретеновидно расширяется и вновь немного сужается при приближении к ножкам диафрагмы (рис. 2 А-1), которые расположены на уровне 13-го грудного позвонка. В брюшной части она вновь несколько расширяется и мясистым брюшком продолжается в каудальном направлении, до уровня последнего поясничного позвонка (или до уровня маклока), где мы отмечаем на вентролатеральной её поверхности начало формирования сухожильного зеркала, которое продолжаясь до малого вертела бедренной кости, формирует каудальное сухожилие мышцы. Каудальная четверть данной мышцы погружается между головками подвздошной мышцы, затем на уровне лонной кости изгибается и, её сухожильный конец погружаясь между го-

ловками подвздошной мышцы направляется в вентро-каудальном направлении. Головки подвздошной мышцы на конце формируют муфтообразную структуру, что-то наподобие сухожильного влагалища, в котором и проходит сухожилие большой поясничной мышцы на медиальную поверхность бедра, и до верхушки малого вертела. Необходимо отметить, что большая поясничная мышца сохраняет метамерию, т.к. она начинается сухожилиями посегментно начиная от тел позвонков и каудального края рёбер с 10-11 грудных сегментов и далее, затем от концов поперечно-рёберных отростков поясничных позвонков. Далее, от этих сухожильных концов продолжают мышечные волокна, которые накладываясь, сливаются и формируют мясистое мышечное брюшко большой поясничной мышцы.

Большая поясничная мышца в поясничной области покрывает снизу квадратную мышцу и прикрывает с латеральной поверхности малую поясничную мышцу, которая начинается на уровне 13-го грудного сегмента, она очень узкая (рис. 2 А, Б-4). Её сухожильное зеркало сильно развито и, начинается с 3-4-го поясничных сегментов, в связи с чем, малая поясничная мышца более статична, чем большая поясничная мышца. Большая поясничная мышца у мэйнкуна динамического типа, тогда как малую поясничную мышцу можно отнести к динамо-статическому типу.

Подвздошная мышца (*m. iliacus*) у мэйнкуна относительно хорошо развита. Из литературных источников известно, что подвздошная мышца у большинства животных представлена двумя головками – латеральной и медиальной, между которыми вклинивается большая поясничная мышца. У мэйнкуна медиальная головка тесно срастается с большой поясничной мышцей, однако поддаётся препарированию. Латеральная головка прикрыта большой поясничной мышцей (рис. 2 Б-2, 3).

Медиальная головка подвздошной мышцы, у мэйнкуна, краниальным кон-

цом вклинивается между большой и малой поясничными мышцами до уровня головки 7-го поясничного позвонка (рис. 2 Б-2). Мышечными волокнами она начинается от вентрального края подвздошной кости и от области краниальной части крестцово-подвздошного сустава. Начиная со средней части брюшка, снаружи она покрыта портняжной мышцей, а медиальной частью заходит под сухожилие большой поясничной мышцы. Она отно-

сится к мышцам динамического типа. Её мышечные волокна, постепенно закручиваясь вокруг большой поясничной мышцы, направляются в вентро-каудальном направлении, проходят медиально от сухожилия большой поясничной мышцы, далее, каудальный конец мышцы закрепляется на малом вертеле бедренной кости вместе с сухожилием большой поясничной мышцы.

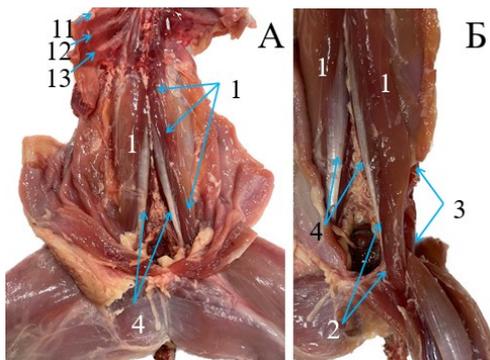


Рисунок 2 – Макропрепарат вентральных мышц в поясничной области у кошки породы мэйн-кун (животное лежит на спине): А – общий вид подвздошно-поясничной м.; Б – вид дистальной половины вентральных поясничных мышц; 1 – большая поясничная мышца (левая); 2 – медиальная головка и 3 – латеральная головка подвздошной м.; 4 – малая поясничная м.; (11, 12, 13- соответствующие рёбра).

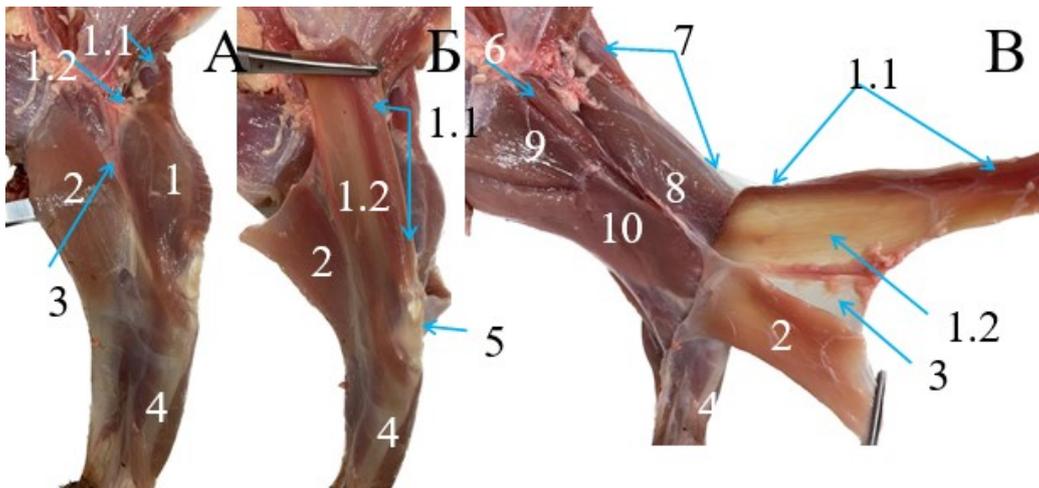


Рисунок 3 – Макропрепарат мышц формирующих медиальную поверхность бедра у кошки породы мэйн-кун: А – общий вид; Б – стройная и портняжная мышцы срезаны на проксимальном конце; В- портняжная и стройная мышцы отведены: 1 – портняжная м., 1.1 – место проксимального закрепления его утолщённого краниального края, 1.2 – остальная уплотнённая часть мышцы; 2 – стройная м.; 3 – глубокая фасция бедра; 4 – глубокая фасция голени; 5 – коленная чашка; 6 – гребешковая м.; 7 – напрягатель широкой фасции бедра; 8 – медиальная головка четырёхглавой мышцы бедра; 9 – приводящая м.; 10 – полуперепончатая м.

Латеральная головка подвздошной мышцы, у мэйн-куна, начинается от области маклока (рис. 2 Б-3), от краниального края тела подвздошной кости, т.е. от площадки расположенной между вентролатеральным подвздошным гребнем и подвздошно-лонным гребнем. Она прикрыта большой поясничной мышцей поэтому, резко не выступает наружу, как у многих других животных. Мышечные волокна также направляются вдоль тела подвздошной кости, прилегая с латеральных и внутренних поверхностей большой поясничной мышцы. Мышечные волокна латеральной и медиальной головок подвздошной мышцы, под большой поясничной мышцей не разделяются, что подтверждает наше мнение о том, что деление этой мышцы на головки условное. В дистальной части, как мы отмечали выше, обе головки формируют подобие кольца вокруг сухожилия большой поясничной мышцы и совместно закрепляются на малом вертеле бедренной кости. Расположение подвздошно-поясничной мышцы, точки её закрепления подтверждают, что эта мышца является флексором и супинатором тазобедренного сустава.

Портняжная мышца (*m. sartorius*) – у мэйн-куна пластинчатая, очень широкая и покрывает всю переднюю половину медиальной поверхности бедра (рис. 3 А, Б, В-1). Имеет лентовидную форму и расположена на протяжении от маклока до коленного сустава и голени. По внутреннему строению относится к динамического типа мышцам. Снаружи она покрыта поверхностной фасцией бедра, а сама она находится между листками глубокой фасции бедра, и покрывает медиальную поверхность напрягателя широкой фасции бедра, каудальный край мышцы переходит в небольшой безмышечный участок глубокой фасции (в области бедренного канала), и далее в стройную мышцу (рис 3 А-1). Портняжная мышца начинается от кранио-латеральной вершины маклока и вентролатерального гребня подвздошной кости, соприкасаясь с внутренней косой мышцей живота. Её мышечные волокна формируют тонкое плоское

брюшко мышцы (рис. 3 Б, В- 1.2), лишь по краниальному краю они формируют более толстый мышечный тяж, который натянут между маклоком и основанием коленной чашки (рис. 3 Б, В-1.1). Дистальный конец мышцы широкий и покрывает всю медиальную поверхность области коленного сустава, вплоть до верхней трети большеберцовой кости. Дистальный конец портняжной мышцы вместе с таковой стройной мышцы в дистальном направлении переходят в фасцию голени (4).

Гребешковая мышца (*m. pectineus*) мэйн-куна снаружи имеет веретеновидную форму мышечного брюшка и длинный сухожильный конец (рис. 3 В-6; рис. 4-1). Каудальной поверхностью она соприкасается с приводящей мышцей, а краниальной поверхностью граничит с бедренным каналом, в которой проходят бедренный нерв и кровеносные сосуды. Необходимо отметить, что между телами лонных костей у мэйн-куна мы обнаружили клиновидной формы «дополнительную косточку», которая расположена в краниальной трети симфизиса. На краниальном конце этой косточки имеется выступ, от которого в каудальном направлении отходит невысокий гребень. Таким образом, проксимальным концом гребешковая мышца закрепляется на этом выступе и «срединной шероватости», которая расположена по бокам от выше указанного гребня. Мышечное брюшко, сужаясь, продолжается в виде плоского гребня, сухожильно закрепляясь на медиальной губе бедренной кости, вплоть до нижней трети бедренной кости (рис. 4- 1.1). Дистальным сухожильным концом мышца доходит до надмышцелкового гребня бедренной кости, где она частично срастается с полуперепончатой мышцей. Необходимо указать на то, что при препарировании данной мышцы, она имеет плоский треугольный вид с острым дистальным углом. Мышечное брюшко находится на проксимальном конце, которое от лонной кости доходит почти до середины бедра и выступает на поверхность в веретеновидной

форме виде. Остальная часть – от участка чуть ниже малого вертела, далее – от медиальной губы до надмыщелкового гребня бедренной кости – сухожильная, в виде треугольной формы сухожильной пластины, которая является платом для закрепления мышечных волокон приводящей мышцы.

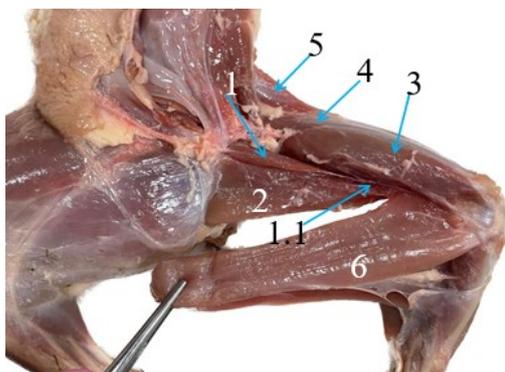


Рисунок 4 – Макропрепарат мышц расположенных под портняжной и стройной мышцами у кошки породы мэйн-кун (с медиальной поверхности бедра): 1 – гребешковая м., 1.1 – её дистальный сухожильный конец; 2 – приводящая м.; 3 – медиальная головка и 4 – прямая головка четырехглавой мышцы бедра; 5 – напрягатель широкой фасции бедра; 6 – полуперепончатая м.

#### ВЫВОДЫ / CONCLUSION

Таким образом, нами установлены анатомические особенности сгибателей (флексоров) тазобедренного сустава у обыкновенной домашней кошки породы мейн-кун, отсутствующие в доступной литературе. Уточнены точки закрепления большой поясничной, подвздошной, портняжной и гребешковой мышц.

Установлены топические особенности анатомических образований на тазовой (безымянной) кости – «вентролатеральный гребень подвздошной кости», «добавочная срединная косточка», «срединный гребень и шероховатость гребня», «шероховатость гребешковой мышцы» на бедренной кости.

В процессе изучения флексоров тазо-

бедренного сустава, точек их закрепления, направления пучков мышечных волокон, можно утверждать, что у мэйнкуна к флексорам тазобедренного сустава относится комплекс мышц – напрягатель широкой фасции бедра, подвздошно-поясничная, портняжная и гребешковая мышцы. Напрягатель широкой фасции бедра срастаясь в дистальной части фасцией с глубокой фасцией бедра и с четырехглавой мышцей бедра, создаёт пресорное воздействие на эту мышцу и помогает ей разгибать коленный сустав. Подвздошно-поясничная мышца не только сгибает тазобедренный сустав, но и является супинатором сустава за счёт краниального утолщения (т.е. концентрации мышечных волокон у краниального края мышцы). Она широким дистальным концом переходит от бедра на голень, что указывает на то, что её пластинчатая часть, совместно со стройной мышцей, факультативно действует также флексором коленного сустава. Гребешковая мышца, кроме флексии тазобедренного сустава, также выполняет и аддукцию тазобедренного сустава.

#### ANATOMICAL AND TOPOGRAPHIC FEATURES OF THE FLEXOR MUSCLES OF THE HIP JOINT IN A MAINE COON CAT

Slesarenko N. A.\* – Doctor of Biology, Prof. kaf. anatomy and histology of animals named after Professor A.F. Klimov (ORCID 0000-0002-8350-5965); Shirokova E. O. – Candidate of Biology, Associate Professor of the Faculty. Anatomy and histology of animals named after Professor A.F. Klimov, (ORCID 0000-0003-4891-5405); Oganov E. O. – Candidate of Veterinary Sciences, Assoc. kaf. anatomy and Histology of Animals named after Professor A.F. Klimov (ORCID 0000-0003-1206-4397).

K.I. Scriabin Moscow State Medical University

\* slesarenko2009@yandex.ru

#### ABSTRACT

The article presents the anatomical fea-

tures of the flexors of the hip joint in an ordinary domestic cat of the Maine Coon breed, which are absent in the available literature. We have clarified the points of fixation of the large lumbar, iliac, sartorial and scallop muscles. The research was carried out at the Department of Anatomy and Histology of Animals named after Professor A. F. Klimov of the Moscow State Academy of Veterinary Medicine and Biotechnology – MBA named after K.I. Scriabin. The material for the research was a sectional material- pelvic limbs (n=8), selected from a Maine Coon domestic cat, without external signs of musculoskeletal system pathologies. The methods of fine macro- and microanatomic dissection under the control of a binocular magnifier "Micromed HR 350 S" were used, followed by functional analysis of the studied structures and skeletotopic projection of points of attachment of muscle parts. It is shown that in a Maine Coon cat, the flexors of the hip joint include a complex of muscles - the tensor of the wide fascia of the thigh, the ilio-lumbar, sartorial and scallop muscles. The strainer of the wide fascia of the thigh, fusing in the distal part of the fascia with the deep fascia of the thigh and with the quadriceps femoris muscle, creates a pressor effect on this muscle and helps it to unbend the knee joint. The iliolumbar muscle not only bends the hip joint, but also acts as a joint support, as well as an extensor of the knee joint due to cranial thickening (i.e., concentrations of muscle fibers at the cranial edge of the muscle). It passes from the hip to the shin with a wide distal end, which indicates that its lamellar part, together with a slender muscle, optionally also acts as a flexor of the knee joint.

#### СПИСОК ИСТОЧНИКОВ

1. Былинская, Д. С. Мышцы тазовой конечности рыси евразийской / Д. С. Былинская // Иппология и ветеринария. – 2013. – № 1(7). – С. 35-40.
2. Зеленовский, Н. В. Анатомия рыси евразийской / Н. В. Зеленовский, М. В. Щипакин, К. Н. Зеленовский (и др.); НЧОУ ВПО НОИР. – Санкт-Петербург: Информационно-консалтинговый центр, 2015. – 166 с.
3. Муратова, А. Р. Морфофункциональные особенности мышц суставов тазовой конечности у хищных / А.Р. Муратова, М.В. Лазарева // Сборник III Всероссийской (национальной) научной конференции «Роль аграрной науки в устойчивом развитии сельских территорий». – 2018. – С. 750-753.
4. Новак, В. П. Моделирование процесса дифференцировки ткани собственных фасций конечностей домашних млекопитающих // Материалы научной конференции "Возрастная и экологическая морфология животных в условиях интенсивного животноводства". – Ульяновск, 1987. – С.54-56.
5. Слесаренко, Н. А. Морфофункциональные особенности строения мышц коленного сустава в зависимости от механизма статолокомоторного акта / Н.А. Слесаренко, Е.О. Широкова, В.А. Иванцов // Иппология и ветеринария. – 2022. – № 1 (43). – С. 160-167.
6. Слесаренко, Н. А., Сербский, А. Е. Морфология матрикса собственных и поверхностных фасций конечности у некоторых плотоядных // Вестник Белоцерковского государственного аграрного университета. – 1998. – Вып.6,- 4.2. – С.75-82.
7. Слесаренко, Н. А. Морфофункциональные особенности связочного аппарата коленного сустава у лисицы в условиях клеточного режима содержания / Н.А. Слесаренко, Е.О. Широкова, В.А. Иванцов // Морфология. – 2020. – Т. 157. – № 2 -3. – С. 196.
8. Слесаренко, Н. А. Макроморфологическая характеристика мышц тазобедренного сустава у благородного пятнистого оленя / Н.А. Слесаренко, Э.О. Оганов, Е.О. Широкова // Известия Самарской государственной сельскохозяйственной академии. – 2023. – № 1 – С. 63-71.
9. Широкова, Е. О. Анатомо-топографические особенности четырёхглавой мышцы бедра у благородного пятнистого оленя / Широкова Е. О., Слесаренко Н. А., Оганов Э. О. // Ветеринария, зоотехния и биотехнология. – 2023. – № 2. – С. 50-59.

10. Широкова, Е. О. Макроморфология четырехглавой мышцы бедра у амурского тигра / Широкова Е. О., Слесаренко Н. А., Оганов Э. О. // В сборнике: Морфология в XXI: теория, методология, практика. Москва, 2023. – С. 51-53.

11. Сравнительная морфология скелета бедра кошки домашней и кролика / А. В. Прусаков, М. В. Щипакин, С. В. Вирунен [и др.] // Международный вестник ветеринарии. – 2016. – № 3. – С. 80-83.

12. Мельников, С. И. Артериальное кровоснабжение области бедра и голени шиншиллы длиннохвостой / С. И. Мельников // Актуальные вопросы науки и хозяйства: новые вызовы и решения: Сборник материалов ЛШ Международной студенческой научно-практической конференции, Тюмень, 29 марта 2019 года. Том Часть 1. – Тюмень: Государственный аграрный университет Северного Зауралья, 2019. – С. 25-28.

13. Яволовская, Я. О. Скелет пояса тазовой конечности соболя черной пушкинской породы в возрастном аспекте / Я. О. Яволовская, М. В. Щипакин // Иппология и ветеринария. – 2023. – № 1(47). – С. 118-128.

14. Рыбалкин, С. М. Кранио-латеральный и латеральный доступы к тазобедренному суставу с остеотомией большого вертела / С. М. Рыбалкин, М. В. Щипакин // Актуальные проблемы интенсивного развития животноводства : Международная научно-практическая конференция, посвященная памяти доктора биологических наук, профессора, Заслуженного работника Высшей школы РФ, Почётного работника высшего профессионального образования РФ, Почётного профессора Брянской ГСХА, Почётного гражданина Брянской области Егора Павловича Ващекина, Брянск, 22 января 2024 года. – Брянск: Брянский государственный аграрный университет, 2024. – С. 117-120.

15. Морфологические особенности строения бедра и голени у собак пород бассет-хаунд и далматин в сравнительном аспекте / С. В. Вирунен, М. В. Щипакин, А. В. Прусаков [и др.] // Вопросы нормативно-правового регулирования в ветеринарии.

– 2016. – № 1. – С. 175-178.

#### REFERENCES

1. Bylinskaya, D. S. Muscles of the pelvic limb of the Eurasian lynx / D. S. Bylinskaya // Hippology and veterinary medicine. – 2013. – № 1(7). – Pp. 35-40.
2. Zelenevsky, N. V. Anatomy of the Eurasian lynx / N. V. Zelenevsky, M. V. Shchipakin, K. N. Zelenevsky (et al.); NCHOU VPO NOIR. – St. Petersburg: Information and Consulting Center, 2015. – 166 p.
3. Muratova, A. R. Morphofunctional features of the muscles of the joints of the pelvic limb in predatory animals / A.R. Muratova, M.V. Lazareva // Collection of the III All-Russian (national) scientific conference "The role of agrarian science in the sustainable development of rural areas". - 2018. – pp. 750-753.
4. Novak, V. II. Modeling of the process of differentiation of tissue of own fascia of limbs of domestic mammals // Proceedings of the scientific conference "Age and ecological morphology of animals in conditions of intensive animal husbandry". Ulyanovsk, 1987. pp.54-56.
5. Slesarenko, N. A. Morphofunctional features of the structure of the knee joint muscles depending on the mechanism of the statolocomotor act / N.A. Slesarenko, E.O. Shirokova, V.A. Ivantsov // Hippology and veterinary medicine. – 2022. – № 1 (43). – Pp. 160-167.
6. Slesarenko, N. A., Serbsky, A. E. Morphology of the matrix of proper and superficial fascia of the limb in some carnivores // Bulletin of the Belotserkovsky State Agrarian University. – 1998. – Issue 6,- 4.2. – pp.75-82.
7. Slesarenko, N. A. Morphofunctional features of the ligamentous apparatus of the knee joint in a fox in conditions of a cellular maintenance regime / N.A. Slesarenko, E.O. Shirokova, V.A. Ivantsov // Morphology. – 2020. – Vol. 157. – No. 2-3. – p. 196.
8. Slesarenko, N. A. Macromorphological characteristics of the muscles of the hip joint in the noble spotted deer / N.A. Slesarenko, E.O. Oganov, E.O. Shirokova // Proceedings

- of the Samara State Agricultural Academy. – 2023. – No. 1 – pp. 63-71.
9. Shirokova, E. O. Anatomical and topographic features of the quadriceps femoral muscle in the noble spotted deer / Shirokova E. O., Slesarenko N. A., Oganov E. O. // *Veterinary medicine, zootechny and biotechnology.* - 2023. – No. 2. – pp. 50-59.
10. Shirokova, E. O. Macromorphology of the quadriceps femoris in the Amur tiger/ Shirokova E. O., Slesarenko N. A., Oganov E. O.// *In the collection: Morphology in XXI: theory, methodology, practice.* Moscow, 2023. – pp. 51-53.
11. Comparative morphology of the femoral skeleton of a domestic cat and a rabbit / A.V. Prusakov, M. V. Shchipakin, S. V. Virunen [et al.] // *International Bulletin of Veterinary Medicine.* – 2016. – No. 3. – pp. 80-83.
12. Melnikov, S. I. Arterial blood supply to the thigh and shin area of chinchilla long-tailed / S. I. Melnikov // *Actual issues of science and economics: new challenges and solutions: Collection of materials of the LIII International Student Scientific and Practical Conference, Tyumen, March 29, 2019. Volume Part 1.* – Tyumen: State Agrarian University of the Northern Urals, 2019. – pp. 25-28.
13. Yavolovskaya, Ya. O. The skeleton of the pelvic limb belt of the sable of the black Pushkin breed in the age aspect / Ya. O. Yavolovskaya, M. V. Shchipakin // *Hippology and veterinary medicine.* – 2023. – № 1(47). – Pp. 118-128.
14. Rybalkin, S. M. Cranio-lateral and lateral access to the hip joint with osteotomy of the large trochanter / S. M. Rybalkin, M. V. Shchipakin // *Actual problems of intensive development of animal husbandry : International scientific and practical conference dedicated to the memory of Doctor of Biological Sciences, professor, Honored Worker of Higher Education of the Russian Federation, Honorary worker of higher professional education Russian Federation, Honorary Professor of the Bryansk State Agricultural Academy, Honorary Citizen of the Bryansk region Egor Pavlovich Vashchekin, Bryansk, January 22, 2024.* – Bryansk: Bryansk State Agrarian University, 2024. – pp. 117-120.
15. Morphological features of the structure of the thigh and lower leg in dogs of Bassethound and Dalmatian breeds in a comparative aspect / S. V. Virunen, M. V. Shchipakin, A.V. Prusakov [et al.] // *Issues of regulatory regulation in veterinary medicine.* - 2016. – No. 1. – pp. 175-178.